

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



INIDEP

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN
Y DESARROLLO PESQUERO

**INFORME TÉCNICO
OFICIAL**

CONSEJO GENERAL PESQUERO
21 JUN 2012
ENTRADA

Nombre
W/6

Página
013-

Dirección
DIRECCIÓN DE PESQUERIAS PELAGICAS Y MEDIO AMBIENTE

Programa / Gabinete
Pesquerías de Crustáceos

Fecha de aprobación
15 JUN 2012

Actividad
CRUS 35 y CRUS 37

**DISTRIBUCIÓN DE LOS MORFOTIPOS GREGARIA Y SUBRUGOSA DE LA LANGOSTILLA
MUNIDA GREGARIA (DECAPODA, GALATHEIDAE) EN EL GOLFO SAN JORGE EN LA
CAMPAÑA DE VERANO AE1/2011. INTEGRACIÓN DE RESULTADOS CON LAS
CAMPAÑAS 2009 Y 2010**

Citar indicando la fuente. El contenido no debe ser reproducido total o parcialmente sin la expresa conformidad del INIDEP

SOLICITADO POR

Institución
INIDEP

Cargo
DNI

PREPARADO POR

Firma: *Ravalli*
Nombre: RAVALLI, CECILIA

Firma: *De la Garza*
Nombre: DE LA GARZA, JUAN

Firma:
Nombre: LOPEZ GRECO, LAURA

PREPARADO POR

APROBADO POR

Jefe de Programa / Gabinete

Director de **CRUSTACEOS**

Director Nacional de Investigación

Director del INIDEP



Distribución de los morfotipos *gregaria* y *subrugosa* de la langostilla *Munida gregaria* (Decapoda, Galatheidae) en el golfo San Jorge en la campaña de verano AE1/2011. Integración de resultados con las campañas 2009 y 2010

Cecilia Ravall (1), Juan De la Garza (1), Laura López Greco (2)

(1) Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)

(2) Depto. de Biodiversidad y Biología Experimental, FCEyN, Universidad de Buenos Aires (UBA).

Resumen

El objetivo de este trabajo es ampliar el conocimiento de la distribución y densidad puntual de ambos morfotipos de *Munida gregaria* en el Golfo San Jorge. En la campaña AE 01/11 se capturaron langostillas de los morfotipos *gregaria* y *subrugosa* en 37 y 73 lances respectivamente de los 91 lances de pesca efectuados. Del total de los lances en los que se capturó langostilla, 17 fueron realizados a una profundidad menor a los 55 m y los 80 restantes a profundidades mayores. La abundancia relativa promedio de ambos morfotipos aumentó significativamente respecto a los dos años anteriores (2009 y 2010). El 66.4% estuvo representado por *subrugosa* y el resto por *gregaria*. Los mayores valores de densidad puntual para ambos morfotipos ocurrieron en el sur del golfo, siendo *subrugosa* notoriamente más abundante en éste sector. En el norte ambos estuvieron representados, siendo *subrugosa* también más abundante. En ambos estratos de profundidad se encontraron diferencias significativas en la densidad para el morfotipo *gregaria* y no se encontraron diferencias para *subrugosa*. La proporción sexual para *gregaria* fue 1/1 mientras que para *subrugosa* fue 2,3/1 (machos/hembras). Los resultados de densidad puntual realizados en los últimos tres años muestran una alternancia en la dominancia de un morfotipo sobre otro, variando también de un año a otro la ubicación (norte o sur del golfo) de los valores máximos de densidad encontrados para cada morfotipo. En el 2009 dominó *subrugosa*, en el 2010 lo hizo *gregaria* y en el 2011 nuevamente *subrugosa*. Se recomienda la continuidad del estudio de la *Munida gregaria* para conocer mejor su rol en el ecosistema del Golfo San Jorge.

Introducción

Los integrantes de la familia Galatheidae, representada por 30 géneros (Baba, 2005) y más de 200 especies (Osawa et al. 2008) se caracterizan por su potencial económico e importancia trófica. Por tal motivo, es amplia la información sobre su biología en todo el mundo (Zeldis 1985, Pérez Flores y Auriol Gamboa y Balart 1995, Tapella 2002; Romero 2003, Company et al. 2003, Macpherson et al. 2010). Son crustáceos típicamente bentónicos en el estadio adulto y sólo dos especies, *P. planipes* (Stimpson) y *Munida gregaria* (Fabricius), son pelágicas en su estadio postlarval, momento en el cual se observan en la columna de agua en grandes agregaciones antes de establecerse en el fondo (Williams, 1980). Si bien en la Argentina aún no se está explotando comercialmente ninguna especie de esta familia, la langostilla posee un rendimiento en carne similar a los valores encontrados en las especies explotadas comercialmente en Chile y en la costa del Pacífico de México y Canadá (Auriol Gamboa y Balart, 1995). En la plataforma continental argentina al sur del 41°S, *Munida gregaria* es una de las especies de la fauna acompañante de las pesquerías de merluza y langostino (Villarino et al. 2002; Roux, 2008). Desde el año 2007 han sido frecuentes las arribaciones de langostilla en el Canal Beagle y en la costa de Santa Cruz (Diez, obs. pers.). A partir del año 2008 su alta abundancia en el Golfo San Jorge ha causado problemas en las operatorias de pesca del langostino al ser capturada en grandes densidades como parte de la captura incidental, alcanzando durante la prospección de langostino en el año 2010, los 2000 y 3000 kg por lance en el sur del Golfo San Jorge (De la Garza et al. 2010), por lo que resulta aconsejable ampliar el conocimiento de sus parámetros biológicos y biogeográficos. Hasta el momento se han realizado estudios de distribución y abundancia relativa



en el Canal Beagle (Tapella, 2002), en el Golfo Nuevo (Galván et al. 2008) y en el Golfo San Jorge (Ravalli y Moriondo 2008, Varisco et al. 2009, Ravalli et al. 2010). El objetivo de este informe es ampliar esos estudios considerando sus dos morfotipos - gregaria y subrugosa- en el Golfo San Jorge.

Materiales y métodos

Se colectaron muestras de langostilla provenientes de los lances realizados en la campaña de investigación de langostino (*Pleoticus muelleri*) realizada a bordo del buque pesquero Álvarez Entrena I del 5 al 14 de febrero del 2011.

El área de estudio estuvo comprendida entre las latitudes 45°00' S y 47°00' S y desde la longitud 65° 00' W hasta la costa, abarcando el norte y sur del Golfo San Jorge. En la figura 1 se muestra el área analizada y las posiciones de las estaciones de muestreo.

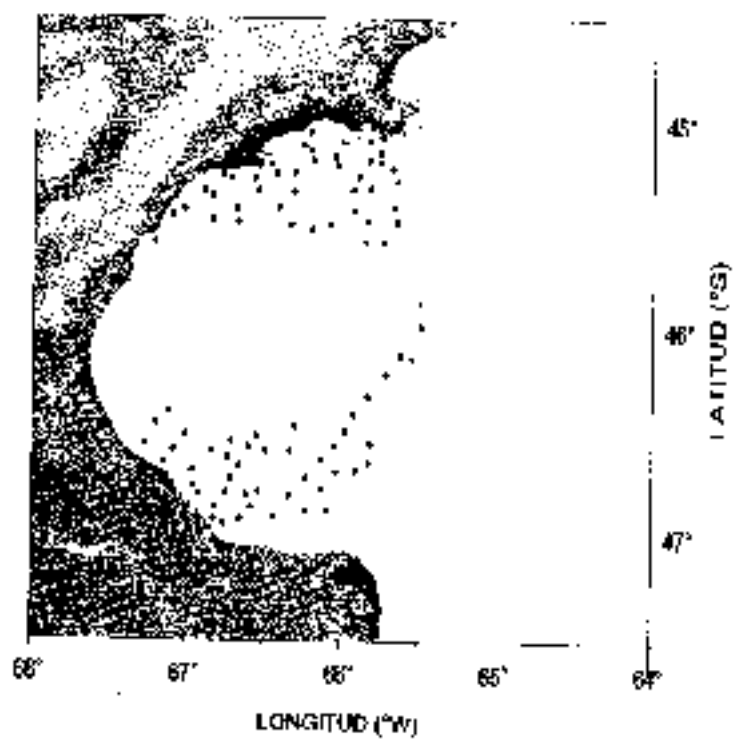


Figura 1. Posición de todas las estaciones de muestreo en la campaña AE1/01

CR

Los ejemplares de ambos morfotipos de *Munida gregaria* fueron colectados a partir de los 91 lances de pesca realizados mediante una red de arrastre tipo tongonera comercial. Los lances estuvieron dirigidos a la captura de langostino siendo la langostilla parte de la fauna acompañante del mismo. De la captura total de langostilla obtenida, se tomó una muestra al azar (de aproximadamente 2 kg) en veinte lances que fue fijada en formol al 10% para su posterior procesamiento en tierra. En el laboratorio, se identificaron los ejemplares según el morfotipo de acuerdo la descripción taxonómica de Retamal (1981), se sexaron y se midió el largo de caparazón (LC) de cada langostilla, que es la distancia comprendida entre el margen orbital posterior hasta el margen posterior medio del caparazón. Se incluyeron 65 estaciones oceanográficas en las cuales se registraron datos de temperatura, salinidad y densidad en la columna de agua, además de la concentración de clorofila a. Las determinaciones de clorofila a se llevaron a cabo en el laboratorio de Química del agua de mar y producción primaria del INIDEP.

Se estimó la densidad puntual en los sectores norte y sur del Golfo San Jorge, de la fracción de las langostillas accesible y vulnerable a la red de pesca del BP por el método de área



barrida, a partir de la captura obtenida en los lances de pesca. Se realizaron pruebas no paramétricas de Mann Withney (Zar, 1999) para determinar si existen diferencias significativas en los valores obtenidos.

Para determinar el tipo de disposición espacial que presentan las langostillas, se utilizó la prueba de la razón entre la varianza y la densidad puntual promedio de cada especie (Rabinovich, 1978). Si la relación es igual a 1 (varianza igual al promedio) se admite que corresponde una disposición al azar. Si la relación es menor o mayor a 1, la disposición es uniforme y en parches o contagiosa, respectivamente.

Resultados

Se capturaron ejemplares de *Munida gregaria* morfotipo *gregaria* en 37 lances y del morfotipo *subrugosa* en 73 lances, en 77 de los 91 lances efectuados se capturaron ambos morfotipos. Del total de los lances en los que se capturó langostilla, 17 de ellos fueron realizados a una profundidad menor o igual a 55 m (rango de 22 y 55 m) y los 60 restantes a profundidades mayores a 55 m (rango de 58 y 96 m).

Según la prueba de la razón entre la varianza y la densidad puntual promedio (expresada en kg/mn^2), la disposición espacial de ambos morfotipos es contagiosa o en parches; al igual que en los dos años anteriores (Ravalli et al 2010). Esta relación fue siempre mayor a 1 (2517,8 y 7698,7 para *gregaria* y *subrugosa* respectivamente).

La tabla 1 resume las posiciones de los lances efectuados en la campaña donde se capturó *Munida gregaria* las densidades puntuales en kilos por milla náutica cuadrada y número por cada cien metros cuadrados de cada morfotipo y de ambos en conjunto para cada lance muestreado.

Tabla 1: Lances efectuados con la red tangonera. Latitud, longitud, densidad puntual expresada en kg/mn^2 de *Munida gregaria* y *subrugosa* y en número (milcs m^2)

Lance	Lat (S)	Long (W)	<i>greg.</i> (kg/mn^2)	<i>subr.</i> (kg/mn^2)	<i>Munida</i> (kg/mn^2)	<i>greg.</i> /100m ²	<i>subr.</i> /100m ²	<i>Munida</i> /100m ²
1	46°242	67°076	1547,988	0,000	1547,988	0,000	0,000	0,000
2	46°275	67°121	22,205	5016,787	5038,973	0,545	1,412	1,957
3	46°334	67°164	5834,796	5679,407	11514,203	1,255	1,126	2,382
4	46°389	67°094	1804,717	8201,415	10006,132	0,885	0,292	1,176
5	46°352	67°053	0,000	25650,238	25650,238	0,000	0,000	0,000
6	46°307	67°007	5,564	0,000	5,564	1,068	0,000	1,068
7	46°479	66°554	176,828	2306,402	2483,232	0,000	0,000	0,000
8	46°456	66°574	777,709	1135,294	1413,003	0,946	0,161	1,107
9	46°411	66°580	134,398	14386,074	14520,470	0,808	0,680	1,590
10	46°357	66°504	0,000	4551,381	4551,381	0,000	0,000	0,000
11	46°374	66°440	0,000	936,556	936,556	0,000	0,000	0,000
12	46°400	66°395	88,235	803,406	891,641	0,000	0,000	0,000
13	46°458	66°451	58,824	799,538	858,369	0,000	0,000	0,000
14	46°476	66°446	2188,080	1558,514	3746,594	0,982	0,389	1,371
15	46°518	66°492	0,000	12254,486	12254,486	0,000	0,000	0,000
16	46°557	66°494	0,000	8871,126	8871,126	0,000	0,000	0,000
17	46°565	66°456	395,470	5055,369	5250,839	0,000	0,000	0,000
18	46°553	66°393	153,523	3717,202	3870,805	0,000	0,000	0,000
19	46°518	66°352	0,000	2257,552	2257,552	0,000	0,000	0,000
20	46°471	66°322	0,000	2087,440	2087,440	0,000	0,000	0,000



21	46484	66370	172,414	2418,793	2686,207	0,000	0,000	0,000
22	46547	66281	652,529	652,529	1305,057	0,000	0,000	0,000
23	46529	66140	75,503	587,248	662,752	0,000	0,000	0,000
24	46529	66380	63,559	2118,644	2182,203	0,000	0,000	0,000
25	46467	66076	88,080	870,964	782,074	0,000	0,371	0,371
26	46418	66023	7,224	722,394	729,618	0,000	0,000	0,000
27	46443	65549	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
28	46392	65498	940,867	386,997	1027,864	1,403	0,000	1,403
29	46333	65491	55,844	206,677	262,321	0,000	0,000	0,000
30	46298	65388	151,057	906,344	1057,402	0,000	0,000	0,000
31	46340	66034	81,566	815,661	897,227	0,000	0,000	0,000
32	46378	66081	240,248	928,328	1168,576	1,000	0,066	1,166
33	46435	66139	251,678	1342,282	1593,960	0,000	0,000	0,000
34	46487	66205	114,192	489,396	603,589	0,000	0,000	0,000
35	46355	66202	534,299	65,396	599,695	0,941	0,183	1,123
36	46354	66255	73,314	388,569	461,883	0,000	0,000	0,000
37	46343	66382	4,532	453,172	457,704	0,000	0,000	0,000
38	46326	66429	88,081	4230,343	4318,434	0,000	0,907	0,907
39	46309	66332	177,492	755,287	932,779	0,000	0,000	0,000
40	46283	66185	0,000	589,107	589,102	0,000	0,000	0,000
41	46250	65357	0,000	386,997	386,997	0,000	0,000	0,000
42	46187	65303	0,000	708,677	708,677	0,000	0,000	0,000
43	46433	65432	971,128	0,000	971,126	0,000	0,000	0,000
44	46079	65377	65,288	435,256	500,544	0,000	0,000	0,000
45	46087	65330	0,000	652,884	652,884	0,000	0,000	0,000
46	45593	65296	0,000	1186,944	1186,944	0,000	0,000	0,000
47	45527	65302	46,440	309,598	356,037	0,000	0,000	0,000
48	45023	65464	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
49	45043	65402	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
50	45055	65500	0,000	6836,689	6836,689	0,000	0,942	0,942
51	45089	65457	0,000	587,248	587,248	0,000	0,000	0,000
52	45112	65504	0,000	601,084	601,084	0,000	0,985	0,985
53	45115	65459	0,000	799,290	799,290	0,000	0,000	0,000
54	45135	65413	0,000	284,551	284,551	0,000	0,000	0,000
55	45171	65392	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
56	45191	65495	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
57	45197	65506	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
58	45157	65544	0,000	184,564	184,564	0,000	0,000	0,000
59	45247	65401	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
60	45289	65393	8,929	119,048	127,976	0,000	0,000	0,000
61	45319	65443	384,985	0,000	384,985	0,000	0,000	0,000
62	45349	65514	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
63	45287	65508	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
64	45258	65556	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
65	45298	66051	4,731	367,863	372,594	0,630	0,479	1,109
66	45313	66123	0,000	326,264	326,264	0,000	0,000	0,000
67	45299	66203	0,000	3496,503	3496,503	0,000	0,000	0,000
68	45246	66250	0,000	1292,822	1292,822	0,000	0,819	0,819
69	45201	66196	0,000	7528,231	7528,231	5,898	0,000	5,898
70	45125	66125	0,000	6152,125	6152,125	0,000	0,000	0,000
71	45199	66035	0,000	3095,245	3095,245	0,000	0,592	0,592
72	45087	66157	0,000	7944,389	7944,389	0,000	0,000	0,000
73	45029	66132	0,000	2979,146	2979,146	0,000	0,000	0,000
74	45081	66131	0,000	17488,076	17488,076	0,000	0,000	0,000
75	45110	66120	0,000	9287,926	9287,926	0,000	0,000	0,000



76	45°146	66°194	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
77	45°148	66°259	0,000	10574,018	10574,018	0,000	0,000	0,000
78	45°163	66°346	0,000	13050,571	13050,571	0,000	0,000	0,000
79	45°121	66°283	0,000	8840,864	8840,864	0,000	0,000	0,000
80	45°162	66°436	0,000	7142,857	7142,857	0,000	0,000	0,000
81	45°151	66°470	0,000	14150,843	14150,843	0,000	0,000	0,000
82	45°199	66°540	0,000	15340,364	15340,364	0,000	0,000	0,000
83	45°153	66°470	0,000	2287,283	2287,283	0,000	0,000	0,000
84	45°252	67°018	0,000	19384,362	19384,362	0,000	1,091	1,091
85	45°272	67°063	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
86	45°349	67°130	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
87	45°198	66°332	0,000	1963,748	1963,748	0,000	0,000	0,000
88	45°252	66°415	0,000	1976,737	1976,737	0,000	0,770	0,770
89	45°269	66°408	0,000	2012,384	2012,384	0,000	0,000	0,000
90	45°284	66°506	0,000	1930,195	1930,195	0,000	0,748	0,748
91	45°212	66°511	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

La densidad puntual promedio de ambos morfotipos en conjunto fue de 4040 kg/mn² la cual aumentó significativamente respecto a los dos años anteriores (Kruskal-Wallis, H= 63,77 p< 0,001) siendo de 1779,19 kg/mn² en el 2009 y 1463,31 kg/mn² en el 2010 (Ravalli et. al 2010).

Del total de los animales capturados el 66,4% estuvo representado por el morfotipo *subrugosa* y el 33,6% por *gregaria*. Las mayores concentraciones del morfotipo *gregaria* se encontraron en el sur del golfo con un valor máximo de 5834,79 kg/mn² (46°33'S/67°16'W). Las mayores concentraciones del morfotipo *subrugosa* se encontraron también al sur del golfo aunque con un valor máximo notoriamente mayor que el de *gregaria*: 25654,24 kg/mn². Ambos morfotipos estuvieron representados en el norte del golfo, pero el morfotipo *subrugosa* lo hizo con mayores valores de densidad puntual (384,98 y 19384,36 kg/mn²) (Figura 2).

Los valores de densidad puntual promedio para cada morfotipo en el norte y sur del golfo, se presentan en la tabla 2 y en la figura 3.

Tabla 2. Valores de densidad puntual promedio expresados en kg/mn² para la campaña AE01/11.

2011	<i>gregaria</i>	<i>subrugosa</i>
Norte GSJ	9,89	3741
Sur GSJ	376,02	2719,35

CR

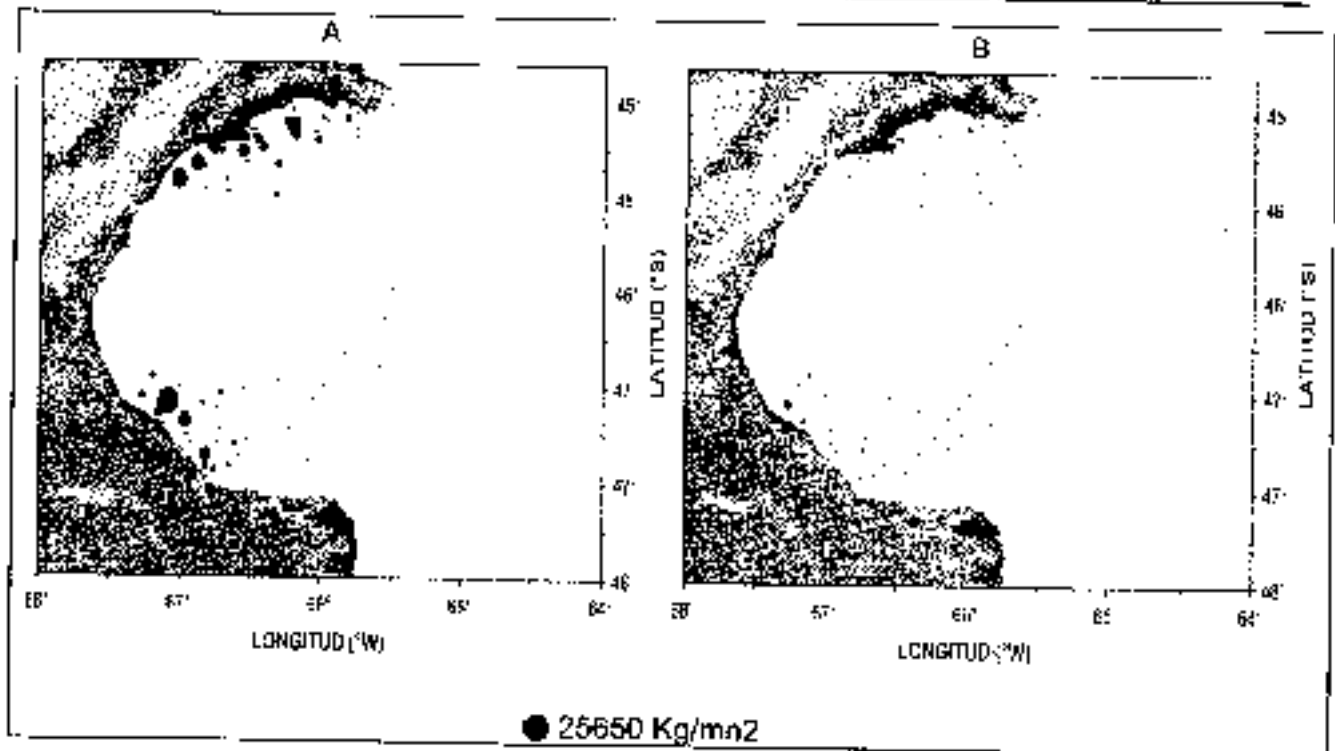


Figura 2: Densidad puntual de los morfotipos subregosa (A) y gregaria (B) de *Munida gregaria* en el Golfo San Jorge durante el verano 2011 expresada en kilo de langostilla por milla náutica cuadrada.

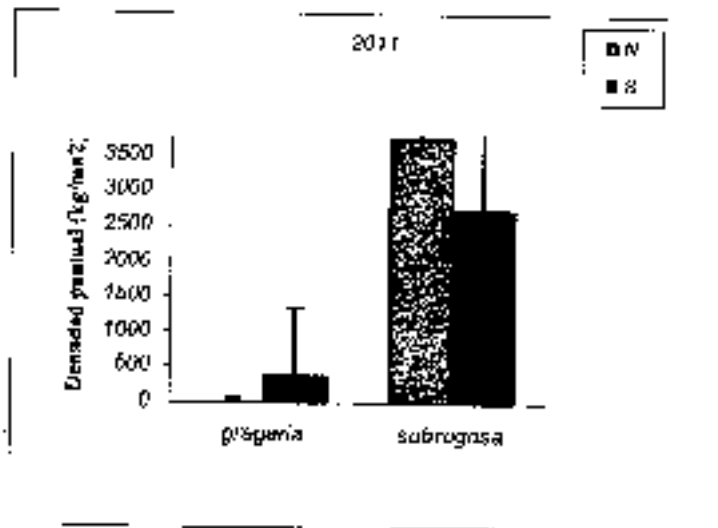


Figura 3. Densidad puntual promedio (+DS) de ambos morfotipos de *Munida gregaria* en el Golfo San Jorge a partir de los lances de pesca realizados en el verano 2011, en el norte (N) y en el sur (S) del golfo.

Los resultados de la prueba de Mann-Whitney para evaluar la distribución batimétrica de los morfotipos indicó que para el morfotipo *gregaria* hay diferencia significativa entre los dos estratos de profundidad en que se dividió el área estudiada (Mann Whitney, $U=571$; $p=0,226$), mientras que



el morfotipo *subrugosa* no presentó diferencias significativas (Mann Whitney, $U=991,5$; $p=0,001$). Las densidades promedio para el morfotipo *gregaria* fueron de $169,51 \pm 451,5$ y $247,67 \pm 825,6$ kg/m^2 a profundidades menores a 55 y mayores a 55 m respectivamente y para el morfotipo *subrugosa* de $7950,31 \pm 5910,41$ a profundidades menores a los 50 m y $2637,23 \pm 4374,51$ kg/m^2 en profundidades mayores a los 55 m.

La proporción sexual para el morfotipo *gregaria* fue 1/1 mientras que para *subrugosa* fue 2,31/1 (machos/hembras). Los porcentajes relativos de sexos para cada morfotipo se presentan en la tabla 3.

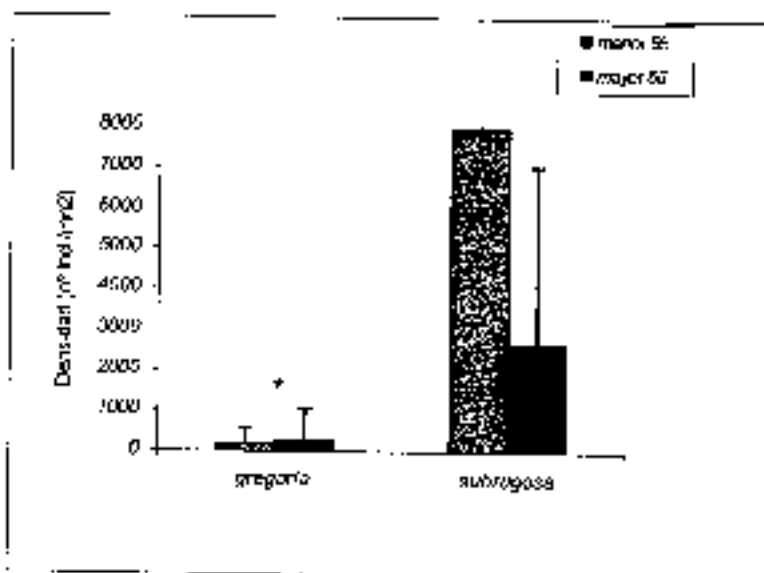


Figure 4. Densidad puntual promedio (\pm DS) de ambos morfotipos de *Munida gregaria* en el Golfo San Jorge a distintos estratos de profundidad *Diferencias significativas.

En las figuras 6 y 7 se presenta la distribución porcentual de las tallas por sexo y para cada morfotipo que se obtuvieron en las campañas estivales de 2009, 2010 y 2011. Durante el verano 2011 tanto machos y hembras presentaron estructuras de tallas unimodales en ambos morfotipos. Las tallas promedio para los machos fueron 18,71 mm de largo de caparazón (LC) y 17,79 mm LC para *gregaria* y *subrugosa* respectivamente (Figura 7). Los rangos de tallas también fueron similares: 11 a 25 mm en *gregaria* y 7 a 25 mm para *subrugosa*. Las hembras presentaron rangos de tallas diferentes: 13 – 21 mm para *gregaria* y 8 – 23 mm para *subrugosa* y las tallas promedio fueron 16,25 mm LC y 15,11 mm LC, respectivamente (Figura 6).

Las hembras y los machos del morfotipo *gregaria* reflejaron una disminución en las tallas del 2009 al 2010 y un pequeño incremento de las mismas en el 2011; como también variaciones en los rangos de largo de caparazón durante los tres años. Esto se observa en el desplazamiento de la estructura de tallas durante los mismos y en las tallas promedio de cada uno (Figuras 6 y 7).

Para el morfotipo *subrugosa* las diferencias entre años en las estructuras de tallas fueron en gran medida cualitativas. En las hembras se observaron variaciones importantes en los rangos de LC para los tres años aunque las tallas promedio para cada uno no se hayan diferenciado significativamente. Los machos de este morfotipo reflejaron en el 2009 una distribución unimodal, en el 2010 bimodal con un rango mayor, y en el 2011 unimodal y similar a la del primer año aunque con mayor amplitud en el rango.

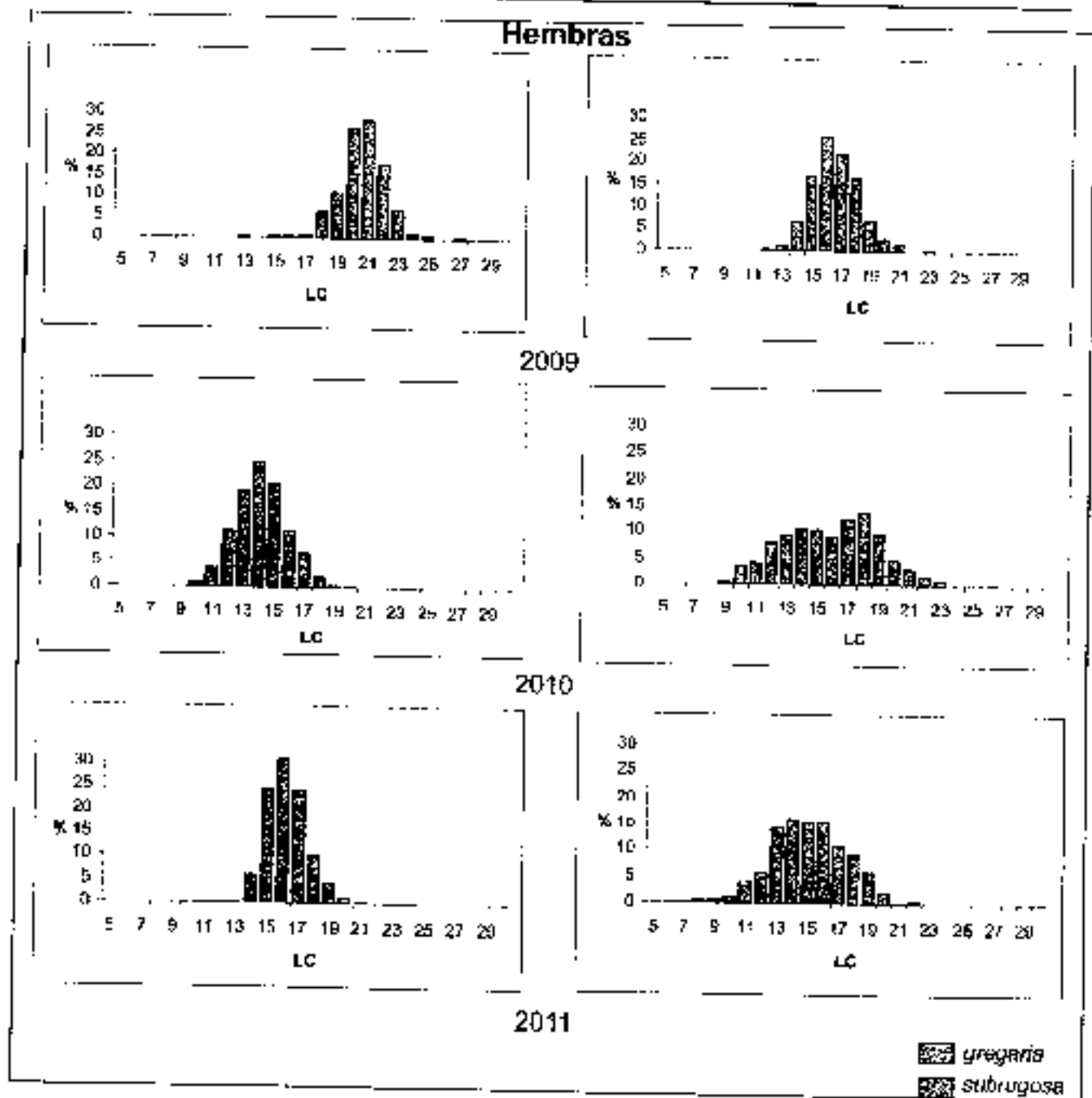


Figura 6. Estructura de talla de las hembras de los morfotipos *gregaria* y *subrugosa* capturadas en el Golfo San Jorge durante los veranos 2009, 2010 (Ravalli et al. 2010) y 2011.

08

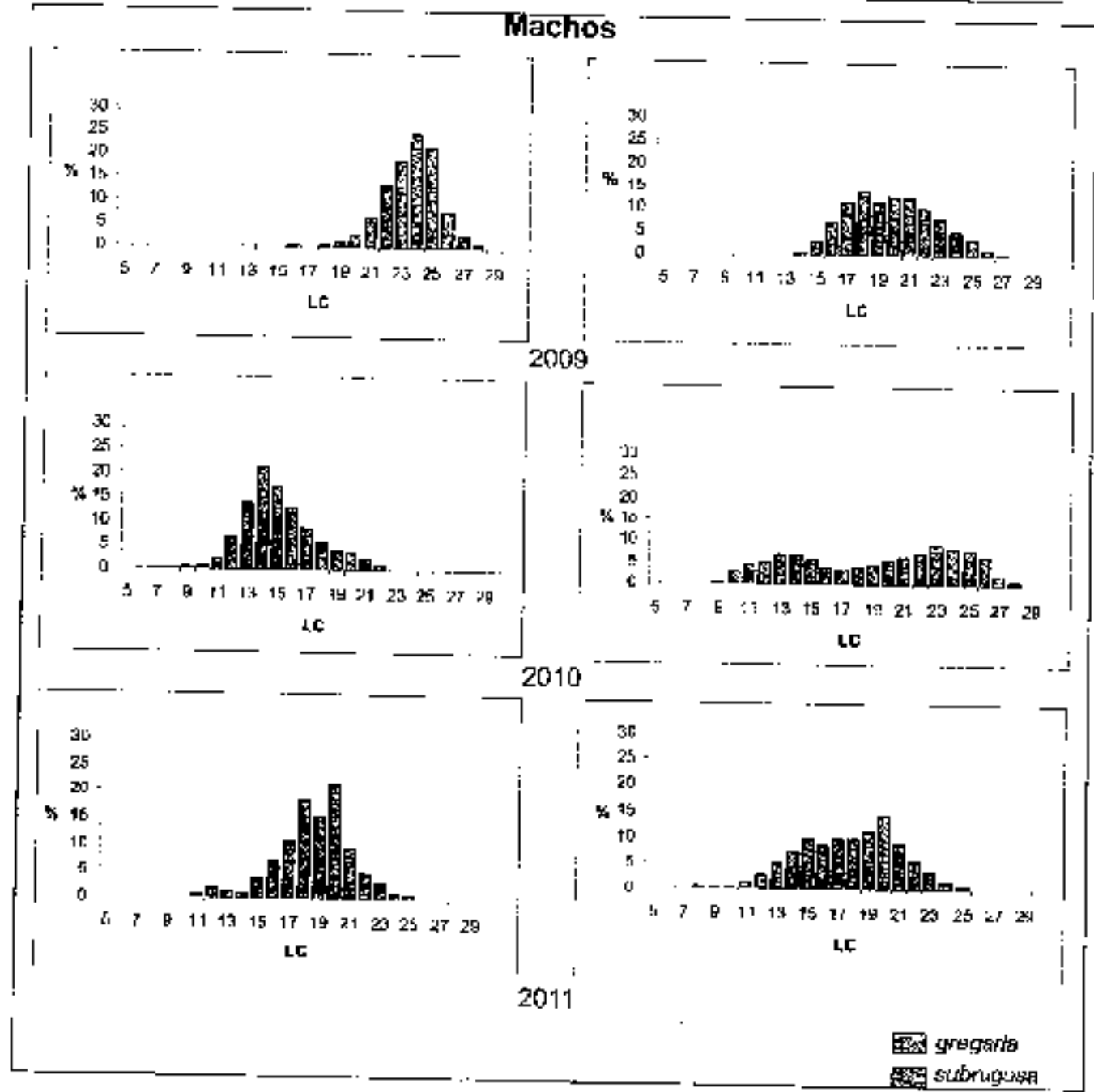


Figura 7. Estructura de talla de los machos de los morfotipos *gregaria* y *subrugosa* capturadas en el Golfo San Jorge durante los veranos 2009, 2010 y 2011.

Tabla 3. Porcentaje de machos y hembras de ambos morfotipos de *Munida gregaria* durante el verano 2011 en el Golfo San Jorge. Referencia: n: cantidad de individuos observados.

	<i>gregaria</i>	<i>subrugosa</i>
% hembras	53,6	29,48
% machos	46,4	70,51
N	1530	2415



Discusión

Los resultados presentados en este informe amplían los conocimientos sobre la distribución de la *Munida gregaria* para el área del Golfo San Jorge, considerando ambos morfotipos: *gregaria* y *subrugosa*. Es importante considerar que los resultados de la densidad puntual fueron obtenidos a partir de la captura de una red de arrastre del tipo tangonera y que pueden estar subestimados debido a que dicha red no es un arte de pesca especialmente diseñada para capturar esta especie y que al diseño de la campaña está dedicada al langostino. Por otro lado, los muestreos realizados durante la campaña AE01/11 no fueron realizados de manera tal que permitan realizar los cálculos de abundancia, por lo que sólo se presentaron datos de densidad expresados en kg/m^2 . Es importante mencionar que el arte utilizado es similar al que habitualmente se utiliza en las campañas de Investigación pesquera de langostino del INIDEP. Sin embargo, es diferente el poder de pesca del BP comparado al del BIP Cap. Oca Balda, por lo que no es posible realizar una comparación inter-anual de los resultados (Ravalli et al. 2010).

Los resultados sugieren que la *Munida gregaria* en el Golfo San Jorge posee una distribución en parches y contagiosa, según la prueba de la razón entre la varianza y la densidad promedio de cada especie (Rabinovich, 1978). Este resultado es coincidente con lo reportado por Ravalli et al. 2010. Este tipo de distribución también fue registrado para esta especie en el canal Beagle (Tapella 2002), en la región magallánica (Gorny y Retamal, 2000) y en Nueva Zelanda (Zeldis, 1985 y Williams, 1980). Esto podría indicar que la distribución de la *M. gregaria* estaría determinada por factores ambientales (Freire et al., 1992) generando un patrón repetido a lo largo de los años y las diferentes regiones.

El incremento poblacional de esta especie en el Golfo San Jorge en los últimos años ha mostrado ser exponencial, tanto por su aparición masiva en la columna de agua como morfotipo *gregaria* como por su colonización del fondo en su morfotipo *subrugosa*. Los resultados reflejan dicho incremento en los valores de densidad registrados en el 2011: $4040 \text{ kg}/\text{m}^2$, siendo significativamente menores en los dos años anteriores ($1779,19$ y $1483,31 \text{ kg}/\text{m}^2$ para 2009 y 2010 respectivamente) (Ravalli et al. 2010). Tal incremento debería ser evaluado a lo largo de los años subsiguientes para poder evaluar los potenciales cambios en el ecosistema que puedan ocurrir o no, en el Área del Golfo San Jorge.

Las diferencias en la distribución de la *M. gregaria* considerando ambos morfotipos y los dos estratos batimétricos en los que se dividió el Golfo se mantuvo a lo largo de los tres años de estudio. En el estrato de menor profundidad ($\leq 55 \text{ m}$) se localizó el 80% de la población de *M. gregaria* en el fondo, y el 20% restante en el estrato de mayor profundidad (Ravalli et al. 2010). La distribución batimétrica puede estar influenciada por el comportamiento reproductivo de la langostilla, por lo cual sería conveniente ampliar estos resultados con muestreos durante el invierno y con artes de pesca que reflejen mejor la ubicación real de los ejemplares, para lograr conclusiones más integradas.

Los resultados de densidad puntual realizados en los últimos tres años muestran una alternancia en la dominancia de un morfotipo sobre otro, variando también de un año a otro la ubicación (norte o sur del golfo) de los valores máximos de densidad encontrados para cada morfotipo. En el 2009 dominó *subrugosa*, en el 2010 lo hizo *gregaria* y en el 2011 nuevamente *subrugosa*. De acuerdo con las conclusiones de Chilton (1909) y Thompson (1898), quienes sostienen que los caracteres a partir de los cuales los morfotipos se hacen distinguibles pueden ser alterados por cambios ambientales, podrían considerarse las variaciones en las variables ambientales como posibles componentes de la alternancia de la dominancia de un morfotipo sobre otro. Se han observado diferencias en los niveles de clorofila *a* en las 3 temporadas analizadas con un aumento en los niveles de clorofila *a* durante el 2010, en relación con los años 2009 y 2011 (De la Garza y Cuchi Colleoni 2010, 2011). Este incremento en la clorofila *a*, el cual



se puede utilizar como un Índice de la productividad local, podría estar beneficiando el desarrollo del morfotipo pelágico e influir en las variaciones en las abundancias relativas interanuales.

Bibliografía

- Auriolles Gamboa, D. y Balart E.F. 1995. La langostilla: biología ecología y aprovechamiento. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C., La Paz, Baja California.
- Baba, K. 2005. Deep-sea chirostylid and galatheid crustaceans (Decapoda: Anomura) from the Indo-Pacific, with a list of species. *Galathea Report* 20:066–207.
- Chilton, C. 1909. Crustacea of the subantarctic islands of New Zealand. *The subantarctic Islands of New Zealand*, 2, p. 612.
- Company, J.B., Sardá, F., Puig, P., Cartes, J.E., Palanques, A., 2003. Duration and timing of reproduction in decapod crustaceans of the NW Mediterranean continental margin: is there a general pattern? *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 261, 201–216.
- De la Garza J., Cucchi Colteoni A.D. 2010. Distribución espacial de la biomasa de langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*) en su área de distribución patagónica. Resultados de la campaña ON01/2010. *Inf. Téc. Of. INIDEP* 004/2010 22pp.
- Freire, J., E. González-Gurriarán, y I. Olaso, 1992. Spatial Distribution of *Munida intermedia* and *M. sarsi* (Crustacea: Anomura) on the Galician Continental shelf (NW Spain): Application of Geostatistical Analysis. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 35, 637–648.
- Galván E.D., Parma A.M. y Iribarne O.O. 2008. Influence of predatory reef fishes on the spatial distribution of *Munida gregaria* (= *M. subrugosa*) (Crustacea: Galatheididae) in shallow Patagonian soft bottoms. *Journal of experimental marine biology and ecology* 354, 93–100.
- Gorhy M. y Retamal M. A. 2000. Primeras observaciones mediante video submarino y estimación de abundancia de crustáceos decápodos y del megabentos de la región magallánica. *Ciencias Tecnológicas del Mar*, en prensa.
- Osawa, M., C. W. Lin, and T-Y. Chan. 2008. Species of *Galarwantha* and *Munidopsis* (Crustacea: Decapoda: Anomura: Galatheididae) from the deep-waters of Taiwan, with the description of two new species. *Scientia Marina* 72:37–57.
- Macpherson, E.; Richer de Forges, B.; Schnabel, K.; Samadi, S.; Boisselier, M.C.; Rubies-García, A. 2010. Biogeography of the deep-sea galatheid squat lobsters of the Pacific Ocean. *Deep-Sea Research I*: 228–238.
- Pérez Flores R. y Auriolles-Gamboa D., 1995. Hábitos alimentarios de la langostilla bentónica en la plataforma continental de la costa oeste de Baja California Sur. En: Auriolles-Gamboa D. y Balart (eds.), *La Langostilla: biología, ecología y aprovechamiento*: 125–137. (CIBNOR, Publicación especial).
- Rabinovich, J.E., 1978. *Ecología de poblaciones animales*. En *Monografías serie de Biología* (ed. E.V. Chesneau), 21, 114 pp. Organización de los Estados Americanos, Washington.
- Ravalli C., Moriando P. 2008. Primer reporte de *Munida gregaria* (Fabricius, 1793) morfotipo *gregaria*, en aguas del golfo San Jorge. *Inf. Tec. Int. INIDEP*: 036/08. 7pp
- Ravalli C., López Greco L., De la Garza J. 2010. Abundancia y distribución de los morfotipos *gregaria* y *subrugosa* de la langostilla *Munida gregaria* (Decapoda, Galatheididae) en el Golfo San Jorge. *Inf. Téc. Of. INIDEP*
- Retamal, M.A., 1981. Catálogo ilustrado de los crustáceos decápodos de Chile. *Gayana*, 44, 1–110.
- Romero, M. C. 2003. Hábitos alimentarios y bioenergética de la langostilla *Munida subrugosa* (Decapoda: Anomura) del Canal Beagle, Argentina., p. 208. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba.
- Roux A. 2000. Evaluación del impacto pesquero a través del análisis de la fauna bentónica acompañante en la pesquería de langostino (*Pleoticus muelleri*) del Golfo San Jorge y litoral de Chubut, Argentina. *Fronte Marítimo* 18: 143–149.
- Roux A. 2008. Captura incidental de organismos bentónicos en la pesquería de langostino patagónico. Su evolución entre 1992–2008. *Inf. Téc. INIDEP* 51,1–26.



- Tapella, F. 2002. Reproducción, crecimiento, distribución y abundancia de la langostilla *Munida subrugosa* (Anomura, Galatheidae) del Canal Beagle, Tierra del Fuego, Argentina. Universidad Nacional de Córdoba, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
- Thomson G. M. 1898. A revision of the Crustacea Anomura of the New Zealand. Trans. N.Z. Inst., Vol 31, pp169-197.
- Varisco M., Vinuesa J y Escribano F. 2009; Ocurrencia de juveniles pelágicos de *Munida gregaria* en el Golfo San Jorge. Resúmenes VII Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar Bahía Blanca – Argentina: 429.
- Villarho, M.F., Simonazzi, M.A., Renzi, M.A. and Caffete, C.R., 2002. Estimación de la captura de merluza (*Merluccius hubbsii*) y de la fauna acompañante obtenida como bycatch en la pesquería del langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*) durante el año 2000. INIDEP Informe Técnico, 62: 1-14.
- Williams B.G., 1980. The pelagic and benthic phases of post-metamorphic *Munida gregaria* (Fabricius) (Decapoda, Anomura). Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 42, 125-141
- Zar, J. H. 1999. Biostatistical Analysis. Cuarta Edición, Prentice-Hall, Inc. United States of America. pp 663.
- Zeldis, J.R., 1985. Ecology of *Munida gregaria* (Decapoda, Anomura): Distribution and abundance, population dynamics and fisheries. Marine Ecology Progress Series, 22, 77-99.

Munida